

# Boletín Informativo

RCCH-BOL-2025-11

Red Climatológica del Estado de Chihuahua

noviembre de 2025

## Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Datos y Metodología</b>	<b>2</b>
2.1	División de zonas . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Temperatura</b>	<b>3</b>
3.1	Anomalía de Temperatura . . . . .	3
3.2	Rango de Temperaturas por Sitio . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Precipitación</b>	<b>6</b>
4.1	Acumulado de Precipitación . . . . .	6
4.2	Anomalía de Precipitación . . . . .	9
4.3	Eventos extremos . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Otras Variables</b>	<b>11</b>
5.1	Presión . . . . .	11
5.2	Velocidad de viento . . . . .	13
5.3	Radiación . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Actualización climatológica mensual: Conclusiones</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>15</b>

# 1 Introducción

El presente boletín informativo ofrece un análisis detallado del comportamiento de variables climáticas clave durante el mes de noviembre de 2025, con base en los registros generados por la Red Climatológica del Estado de Chihuahua (RCCH). Este análisis compara los datos recientes con series históricas del periodo 2021–2025, lo que permite identificar tendencias, anomalías y eventos extremos relevantes para la gestión de riesgos climáticos y la toma de decisiones en los sectores productivo, agrícola y de protección civil.

# 2 Datos y Metodología

Los datos que sustentan este informe provienen de la red de estaciones distribuidas en puntos estratégicos del estado de Chihuahua. La información fue sometida a un proceso de verificación y depuración para garantizar su confiabilidad. Posteriormente, se realizaron cálculos de valores promedio, rangos, máximos, mínimos y anomalías, comparando los datos de noviembre de 2025 con los promedios históricos del mismo mes. Los valores presentados están en horario UTC. Las gráficas presentadas ilustran visualmente estos resultados, facilitando la interpretación de las condiciones climáticas observadas.

Durante noviembre de 2025, el 90% de las estaciones mantuvieron un porcentaje de datos disponibles superior al umbral mínimo del 75 %, establecido para asegurar la calidad, continuidad y representatividad de la información meteorológica registrada en la red.

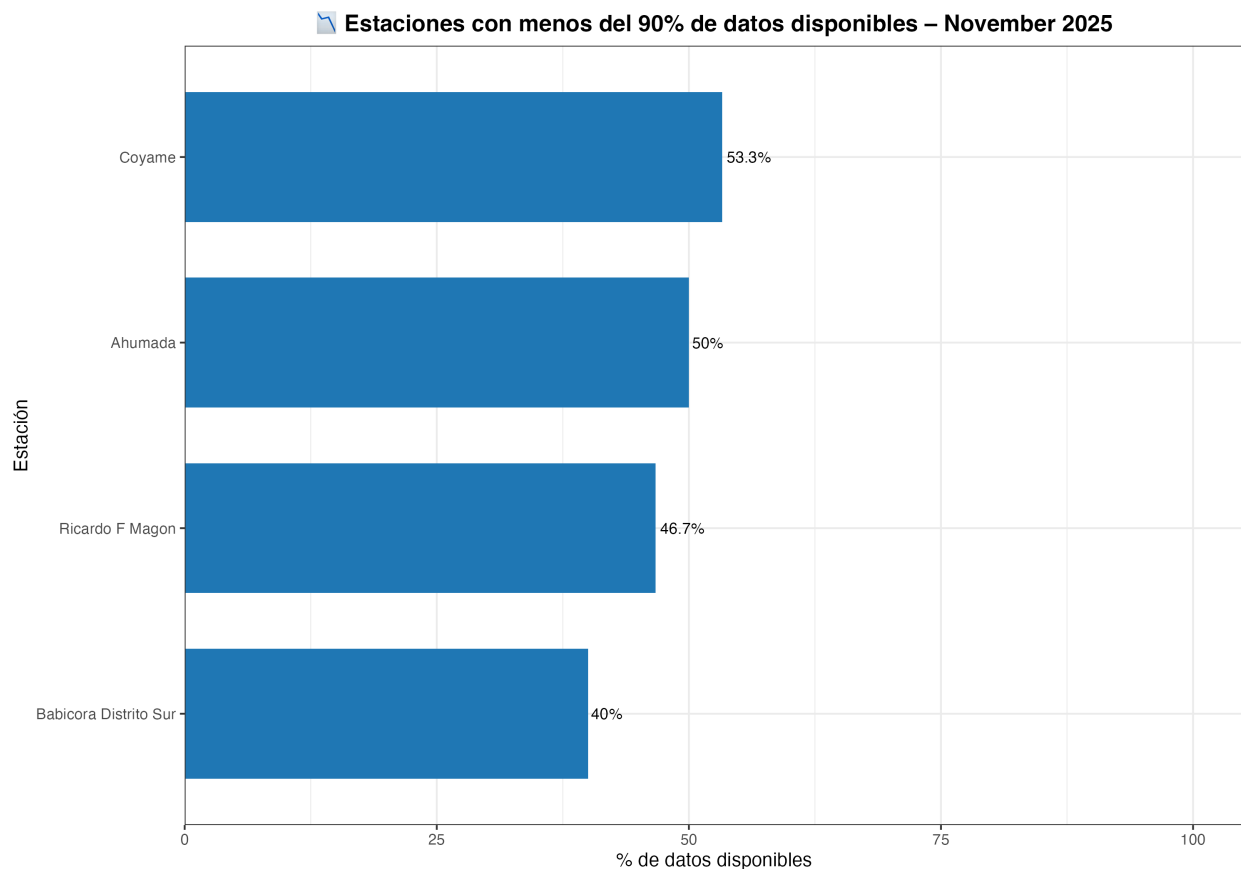


Figure 1: Sitios con menos del 90% de datos disponibles – noviembre 2025

## 2.1 División de zonas

Para efectos de este análisis, los sitios de monitoreo se clasificaron en seis clusters, definidos a partir de criterios de ubicación geográfica, características climáticas predominantes y funcionalidad operativa dentro de la Red Climatológica del Estado de Chihuahua. Esta segmentación permite optimizar la representatividad espacial y facilitar la interpretación comparativa de los registros obtenidos.

Zona 0: Comprende estaciones ubicadas en la franja fronteriza norte y región noroccidental, tales como Ahumada, Ascensión, Juárez, Palomas, Práxedis y Ricardo F. Magón. La ubicación estratégica de estos puntos permite caracterizar condiciones climáticas transfronterizas y corredores de intercambio regional. Santa Isabel se incluye como nodo de control adicional hacia la porción centro-sur del estado.

Zona 1: Agrupa estaciones situadas en la región centro-sur y zona de llanuras, incluyendo Aldama, Camargo, Jiménez, Parral, Coronado y Valle de Zaragoza, así como nodos relevantes en el área metropolitana de Chihuahua (CHIH\_Pcivil, CHIH\_Potb, CHIH\_JCAS). Este cluster concentra zonas de alta actividad económica, agroindustrial y administrativa, representando uno de los sectores con mayor densidad de población y cobertura de infraestructura.

Zona 2: Corresponde a la región de la Sierra Tarahumara y áreas de altitud media y alta en el occidente del estado, con sitios como Creel, Cuauhtémoc, Guerrero, Madera, San Juanito y Temósachi. Esta agrupación permite evaluar dinámicas de microclimas de montaña, gradientes térmicos, precipitaciones orográficas y ecosistemas forestales.

Zona 3: Incluye estaciones ubicadas en la porción oriental y noreste del territorio estatal, conformada por Coyame, Manuel Benavides y Ojinaga. Estas estaciones se consideran representativas de zonas de transición hacia cuencas interiores, caracterizadas por climas semiáridos y relevancia estratégica por su localización limítrofe con Coahuila y Texas.

Zona 5: Reúne estaciones localizadas en el área urbana de Ciudad Juárez (Don Bosco, IIT 01, Bomberos 9 Anapra, Clínica Nutrición UACJ y Babícora Distrito Sur). Este cluster urbano tiene como objetivo capturar variabilidad espacial intraurbana, efectos de isla de calor y dinámicas locales relacionadas con procesos urbanos e industriales.

La delimitación de estos clusters responde a la necesidad de estructurar el análisis de forma coherente con la distribución territorial y funcional de la red, garantizando consistencia técnica y operativa en la interpretación de los datos (Figura 2).

## 3 Temperatura

### 3.1 Anomalía de Temperatura

Durante noviembre de 2025 se observó un comportamiento térmico significativamente más cálido en la mayor parte del estado de Chihuahua al compararse con el promedio histórico del mes. Las anomalías positivas variaron entre aproximadamente  $+0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lo cual representa un calentamiento importante para un mes que climatológicamente suele presentar un descenso marcado de temperatura. Únicamente la estación de Balleza presentó una anomalía ligeramente negativa, cercana a  $-0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , por lo que se considera un caso aislado dentro del patrón observado.

Las estaciones con mayor calentamiento fueron Manuel Benavides, Palomas, Ojinaga, Juárez y la estación IIT-01, todas con anomalías superiores a  $+2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Estas regiones, ubicadas principalmente en zonas áridas del norte y noreste del estado, presentaron un incremento térmico particularmente notable, superando los rangos típicos de variabilidad interanual. En la región norte y noroeste, incluyendo Juárez, Medanos, Praxedis, NCG, Ascensión y Ojinaga, las anomalías oscilaron entre  $+1.8\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . En el centro y sur del estado, aunque las anomalías fueron menores, se mantuvieron positivas, entre  $+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , como ocurrió en Cuauhtémoc, Guerrero, Parral, Temósachic y Madera.

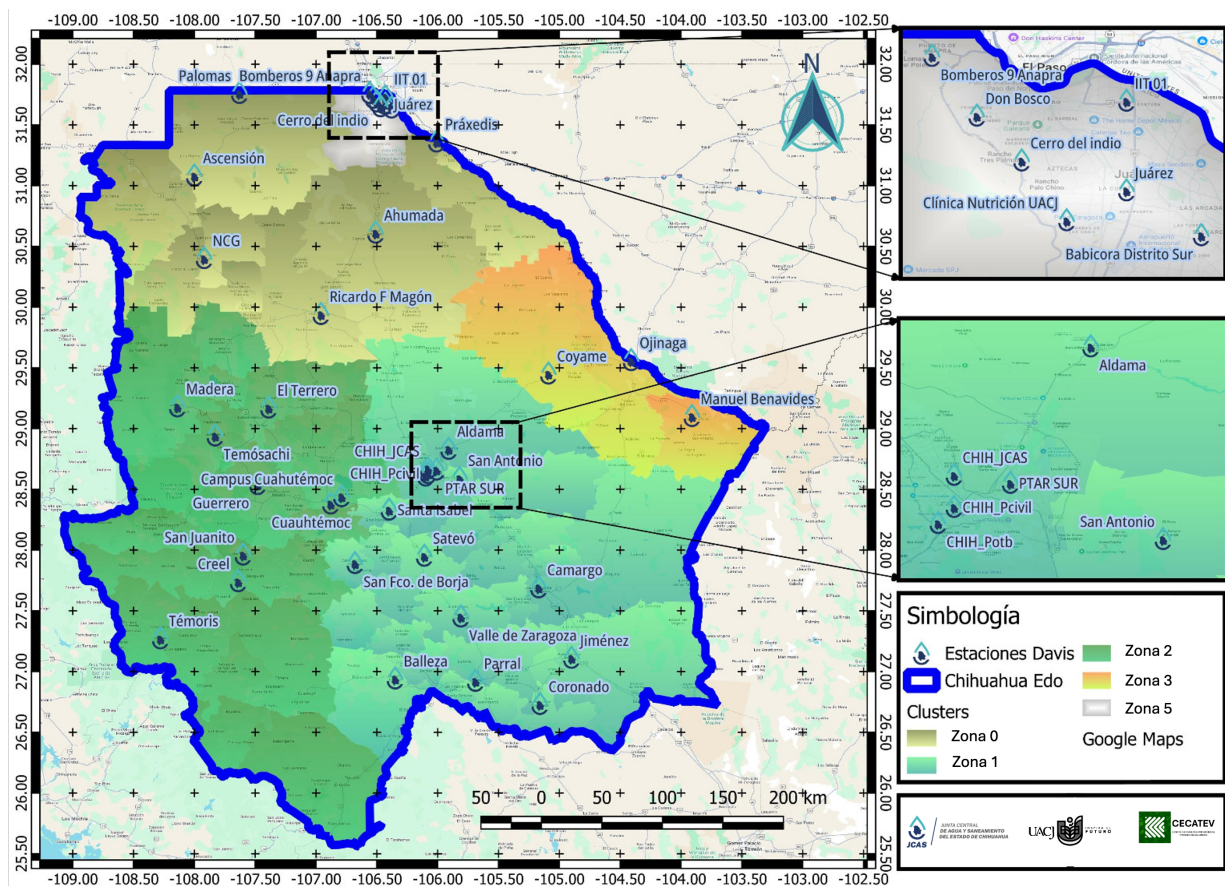


Figure 2: Zonificación Red Climatológica del Estado de Chihuahua



Este comportamiento sugiere la presencia de un evento cálido de carácter regional. Entre los factores que podrían explicar el calentamiento se encuentran la persistencia de sistemas de alta presión que favorecen cielos despejados y mayor ganancia de calor durante el día, la ausencia o retraso en la llegada de masas de aire frío, condiciones de baja humedad que reducen el enfriamiento nocturno, y la posible influencia de patrones climáticos de gran escala como El Niño, el cual suele aumentar las temperaturas en el norte de México durante otoño e invierno.

El incremento generalizado de la temperatura en noviembre tiene implicaciones ambientales relevantes: puede alterar ciclos agrícolas y ecológicos, intensificar el efecto de isla de calor urbana en ciudades como Juárez y Chihuahua, y modificar la estabilidad atmosférica, afectando la dispersión de contaminantes y, por ende, la calidad del aire.

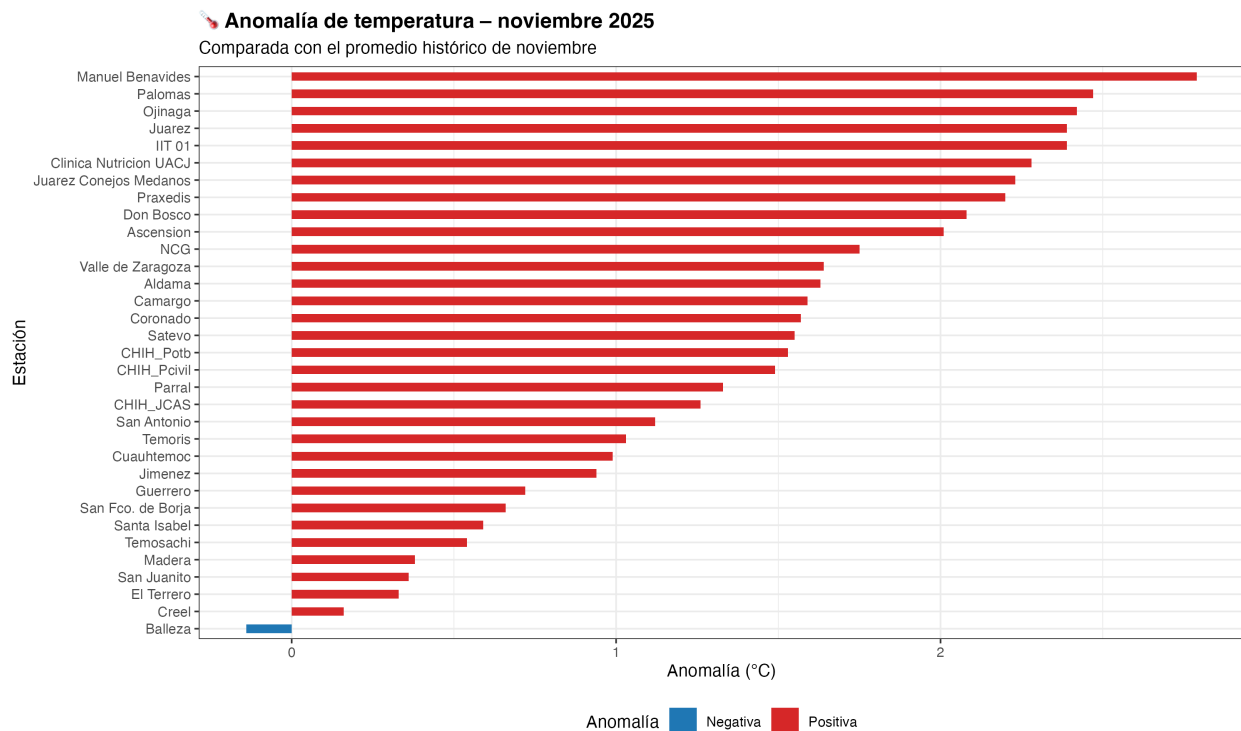


Figure 3: Anomalia en temperatura para noviembre (2021–2025)

### 3.2 Rango de Temperaturas por Sitio

La figura 4 muestra el comportamiento térmico de las distintas zonas climatológicas del estado de Chihuahua durante noviembre de 2025, a partir del promedio mensual y del rango de temperaturas mínimas y máximas registradas en cada estación.

En la Zona 0, integrada principalmente por estaciones del área metropolitana de Ciudad Juárez y su región inmediata, las temperaturas promedio se encuentran alrededor de los 13 a 16 °C. Esta zona muestra rangos amplios que pueden alcanzar máximas cercanas a 25–28 °C, mientras que las mínimas descienden hacia valores cercanos a 5 °C o ligeramente por debajo. Este patrón refleja la fuerte variabilidad térmica típica del desierto alto, donde se combinan días cálidos con noches frías. Estaciones como IIT-01, Clinica Nutrición UACJ y Don Bosco presentan los rangos más amplios dentro del cluster.

La Zona 1, compuesta por estaciones del centro del estado, presenta temperaturas promedio que oscilan entre 12 y 15 °C. Los rangos térmicos son similares a los de la Zona 0, aunque en general se observan mínimas ligeramente más bajas y máximas que igualmente pueden alcanzar 25–30 °C. En estaciones como Aldama,

Camargo o CHIH\_Pcivil se aprecia una amplitud térmica marcada, lo que caracteriza a esta región semiárida con noches más frías y días templados a cálidos. Balleza destaca en esta zona al presentar un rango más frío, coherente con su altitud.

La Zona 2, correspondiente principalmente a regiones serranas como Cuauhtémoc, Temósachic, Madera, Creel y San Juanito, muestra un comportamiento térmico distintivo respecto a las zonas previas. Aquí, las temperaturas promedio se ubican entre 9 y 12 °C, siendo las más bajas entre los clusters analizados. Los rangos térmicos se mantienen amplios, pero las máximas son considerablemente menores (alrededor de 18–23 °C), y las mínimas tienden a descender con mayor frecuencia por debajo de 0 °C. Este comportamiento es congruente con la influencia de la altitud y de masas de aire frío en regiones montañosas. San Juanito y Creel aparecen como las estaciones más frías del estado en este mes.

La Zona 3, integrada únicamente por Ojinaga y Manuel Benavides, muestra uno de los comportamientos térmicos más cálidos del estado. Ambas estaciones presentan temperaturas promedio cercanas o superiores a 17 °C, con rangos muy amplios que incluyen máximas por encima de 28–30 °C y mínimas alrededor de 8–10 °C. Esta zona resalta como la región más cálida de los clusters, lo cual coincide con su localización en el extremo noreste del estado, caracterizado por condiciones desérticas y una menor influencia de sistemas fríos invernales.

En conjunto, la gráfica evidencia cómo la variabilidad térmica de noviembre 2025 se distribuye de manera diferenciada según las zonas climatológicas del estado. Las regiones serranas (Zona 2) se mantienen como las más frías, con promedios más bajos y temperaturas mínimas más extremas, mientras que las regiones del norte y noreste (Zona 3) se consolidan como las más cálidas. Las zonas 0 y 1 muestran condiciones intermedias, con rangos térmicos amplios y un patrón consistente con climas semiáridos y desérticos. Esta diferenciación regional es fundamental para interpretar la climatología del mes y su impacto en fenómenos locales como heladas, demanda energética, y condiciones de salud y confort térmico.

## 4 Precipitación

### 4.1 Acumulado de Precipitación

Durante noviembre de 2025 se registraron contrastes marcados en la distribución espacial de la precipitación acumulada en el estado de Chihuahua, de acuerdo con los valores observados por zona climática. La figura 5 muestra tanto la precipitación acumulada durante el mes de noviembre como el total anual 2025, permitiendo identificar las diferencias regionales en intensidad y aportes pluviales.

En términos generales, noviembre aportó únicamente una fracción pequeña del total anual, lo cual es consistente con la climatología de Chihuahua, donde la mayor parte de la lluvia se concentra entre julio y septiembre. Sin embargo, las contribuciones relativas de noviembre varían entre zonas y estaciones, resaltando diferencias regionales en los patrones de precipitación.

En la Zona 0, integrada por estaciones del área de Ciudad Juárez y su región inmediata, los acumulados anuales muestran una variabilidad significativa, con estaciones como Santa Isabel y NCG superando los 400 mm durante 2025, mientras que otras como Don Bosco y Juárez Conejos Medanos registraron totales por debajo de los 150 mm. La contribución de noviembre es reducida en la mayoría de los sitios, con valores generalmente inferiores a 10–20 mm, salvo en Palomas y Ascensión, donde se observa una precipitación mensual ligeramente mayor en relación con sus totales anuales. Esta zona se caracteriza por una marcada estacionalidad y fuerte variabilidad espacial influenciada por condiciones desérticas y eventos convectivos aislados.

En la Zona 1, correspondiente al centro del estado, los totales anuales se ubican entre aproximadamente 250 mm y más de 500 mm. Estaciones como Aldama, Coronado y Parral destacan por presentar acumulados anuales altos dentro del cluster. La precipitación de noviembre, por su parte, es mínima en la mayoría de las estaciones, con aportes cercanos a 0 mm en varios sitios como Camargo, Satevó y Jiménez. Solo algunas estaciones, como Coronado o San Antonio, muestran aportes visibles pero igualmente pequeños respecto al

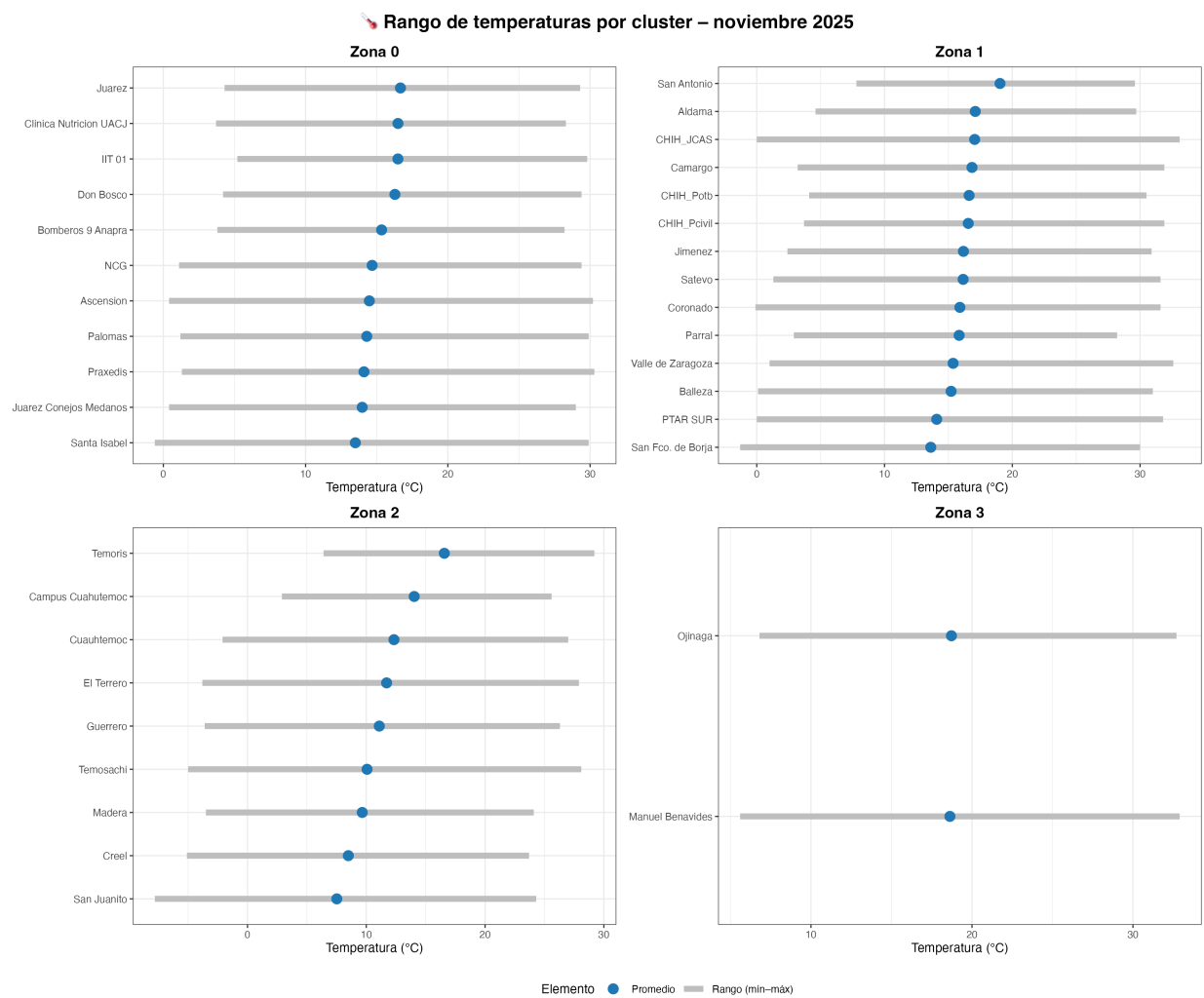


Figure 4: Comportamiento en temperatura para noviembre 2025

total de 2025. Esto confirma que noviembre fue un mes seco en el centro del estado, sin contribuciones significativas al balance hídrico anual.

La situación cambia de manera notable en la Zona 2, la región serrana, que concentra los mayores acumulados de precipitación del estado. Estaciones como Creel, San Juanito, Madera y Temoris muestran totales anuales que superan los 500 mm, llegando en algunos casos a más de 700 mm, reflejando la influencia orográfica que favorece precipitaciones más frecuentes e intensas. En esta zona, noviembre sí aportó un volumen considerable de precipitación, especialmente en Madera, Temoris y El Terrero, donde los valores mensuales representan un porcentaje significativo del total anual. La presencia de sistemas invernales y eventos húmedos de origen orográfico explica esta contribución más alta respecto a otras zonas del estado. En contraste, estaciones como Cuauhtémoc tuvieron un aporte mensual muy limitado, a pesar de presentar totales anuales altos.

En la Zona 3, compuesta por Ojinaga y Manuel Benavides en el extremo noreste, los totales de precipitación anual se mantienen entre 150 y 230 mm, lo cual coincide con su climatología árida. En esta zona, noviembre prácticamente no contribuyó al total anual, registrándose valores cercanos a cero. Esta ausencia de precipitación mensual confirma que el noreste permaneció completamente seco durante noviembre, en línea con los déficits observados en el análisis de anomalías.

En conjunto, el análisis del acumulado anual y mensual muestra que, aunque noviembre de 2025 fue un mes con precipitaciones generalmente bajas en la mayor parte del estado, la región serrana continúa destacando por su mayor capacidad de captar humedad incluso fuera de la temporada de lluvias. Los resultados refuerzan la importancia de diferenciar el análisis por zonas, considerando que las necesidades y riesgos hidrológicos varían significativamente entre regiones desérticas, valles agrícolas y áreas de sierra con mayor exposición a eventos húmedos tardíos.

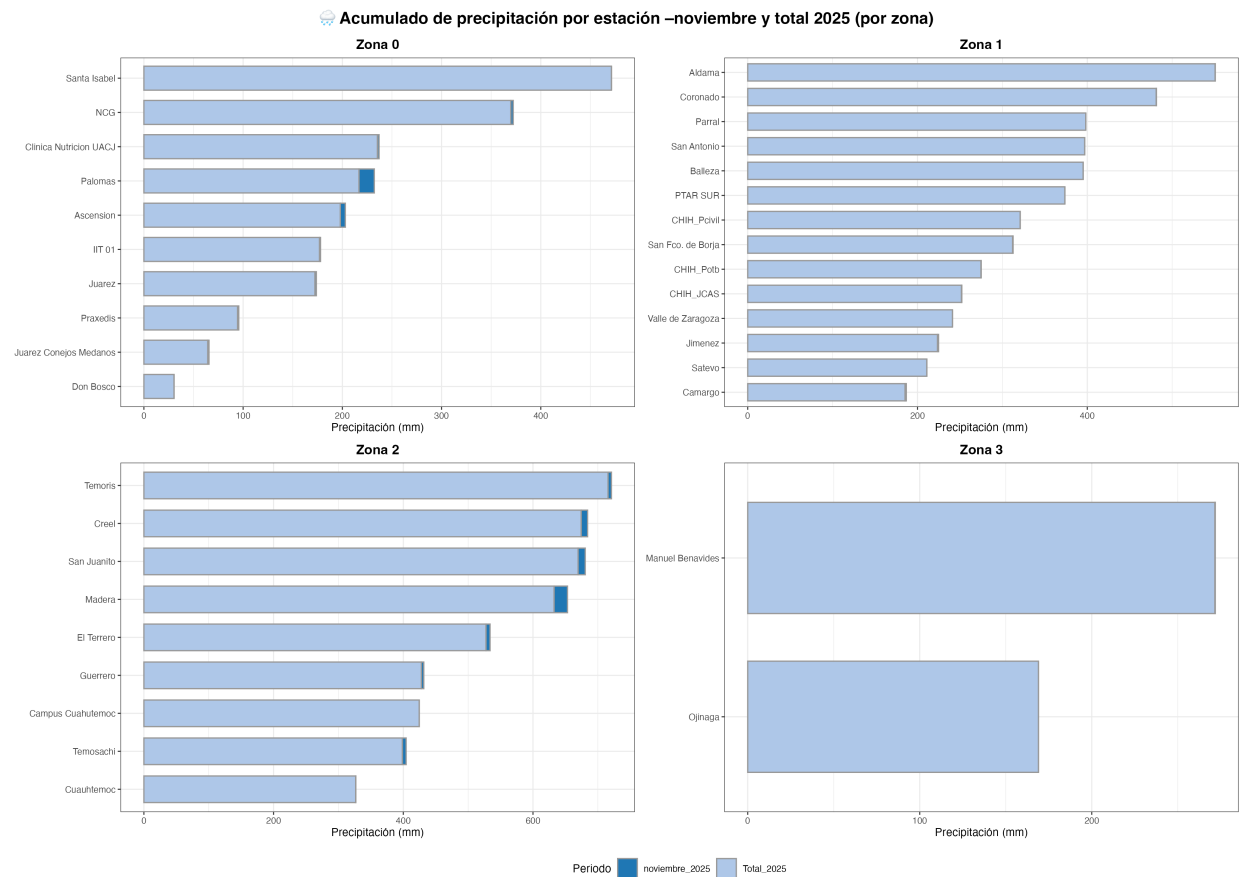


Figure 5: Acumulado de precipitación para noviembre 2025 vs primer semestre 2025

## 4.2 Anomalía de Precipitación

La gráfica 6 muestra la desviación de la precipitación registrada en noviembre de 2025 respecto al promedio histórico del mismo mes, permitiendo identificar los excesos (en verde) y déficits (en azul) de lluvia por estación. La distribución de anomalías de precipitación para noviembre de 2025 muestra que la mayor parte de las estaciones del estado registraron déficits significativos de lluvia en comparación con el promedio histórico del mes. Este patrón seco fue dominante en gran parte del territorio, especialmente en regiones áridas y semiáridas del norte, noreste y centro de Chihuahua. Las anomalías negativas se extendieron desde valores moderados, cercanos a  $-3$  mm, hasta déficits más pronunciados que superaron  $-12$  mm en estaciones como Camargo, Manuel Benavides e IIT-01, indicando que en estos sitios prácticamente no se presentó precipitación durante el mes o fue considerablemente menor a la esperada.

Las estaciones urbanas de Juárez, NCG, Cuauhtémoc, Aldama, Parral y Satevó también mostraron anomalías negativas importantes, lo que confirma que noviembre se mantuvo seco en la mayor parte del estado. Este déficit generalizado refuerza los resultados observados en las gráficas por zonas, donde predominó la ausencia de lluvia en la mayoría de las estaciones.

En contraste, un grupo reducido de estaciones registró exceso de precipitación, concentrado de manera clara en la región serrana. Las anomalías positivas más altas se observaron en Madera, con un valor aproximado de  $+16$  mm, convirtiéndose en la estación con el mayor excedente de noviembre. Le siguen Palomas, El Terrero, San Juanito, Temósachic y Creel, todas en zonas de mayor altitud o con influencia orográfica. En estas regiones, la interacción de sistemas invernales con la topografía favoreció la ocurrencia de precipitaciones superiores al promedio climatológico del mes. Coronado y San Antonio muestran excedentes mínimos, cercanos a  $1$  mm, que no representan un cambio sustancial en la condición regional.

El contraste entre los déficits generalizados en las zonas áridas y los excesos localizados en zonas serranas refleja la marcada diversidad climática del estado. Mientras las planicies del norte y centro permanecieron bajo condiciones secas, la Sierra Tarahumara captó eventos húmedos relevantes, los cuales contribuyeron de manera importante a su balance mensual. Este comportamiento diferenciado es habitual en meses de transición hacia la temporada invernal, cuando los sistemas frontales y eventos húmedos tienden a beneficiar más a las zonas elevadas que al resto del estado.

## 4.3 Eventos extremos

### 4.3.1 Día más lluvioso por sitio

El análisis del día más lluvioso por sitio durante noviembre de 2025 refleja de manera más detallada la fuerte variabilidad espacial de la precipitación en el estado. En la mayoría de las estaciones, el día con mayor acumulado mensual registró valores muy bajos, generalmente inferiores a  $5$  mm, lo que confirma que los eventos de lluvia fueron escasos, aislados y de corta duración en gran parte del territorio. Esto es consistente con el predominio de anomalías negativas observadas en la mayoría de los sitios, indicando que el mes transcurrió sin sistemas significativos capaces de generar lluvias generalizadas.

En contraste, los sitios ubicados en la región serrana sí mostraron días puntualmente lluviosos que destacaron por encima del comportamiento del resto del estado. Estaciones como Madera, San Juanito, El Terrero y Temósachic registraron sus mayores acumulados diarios con valores que superaron con facilidad los  $10$  mm, llegando incluso a duplicar o triplicar lo esperado para un evento típico de noviembre. Estos máximos diarios estuvieron asociados a la presencia de sistemas frontales o de humedad invernal que, en combinación con el relieve montañoso, favorecieron procesos orográficos que intensificaron la precipitación.

Las estaciones del noroeste y noreste, como Manuel Benavides y Ojinaga, en cambio, tuvieron su día más lluvioso con acumulados mínimos, en algunos casos inferiores a  $1$  mm, lo que evidencia que la atmósfera permaneció estable y sin aportes significativos de humedad. Un patrón similar se observó en la zona urbana de Juárez, donde los eventos diarios fueron débiles y sin relevancia hidrológica.

De esta manera, el comportamiento del día más lluvioso por sitio refuerza el patrón general del mes: un noviembre predominantemente seco, con lluvias relevantes únicamente en la Sierra Tarahumara, mientras

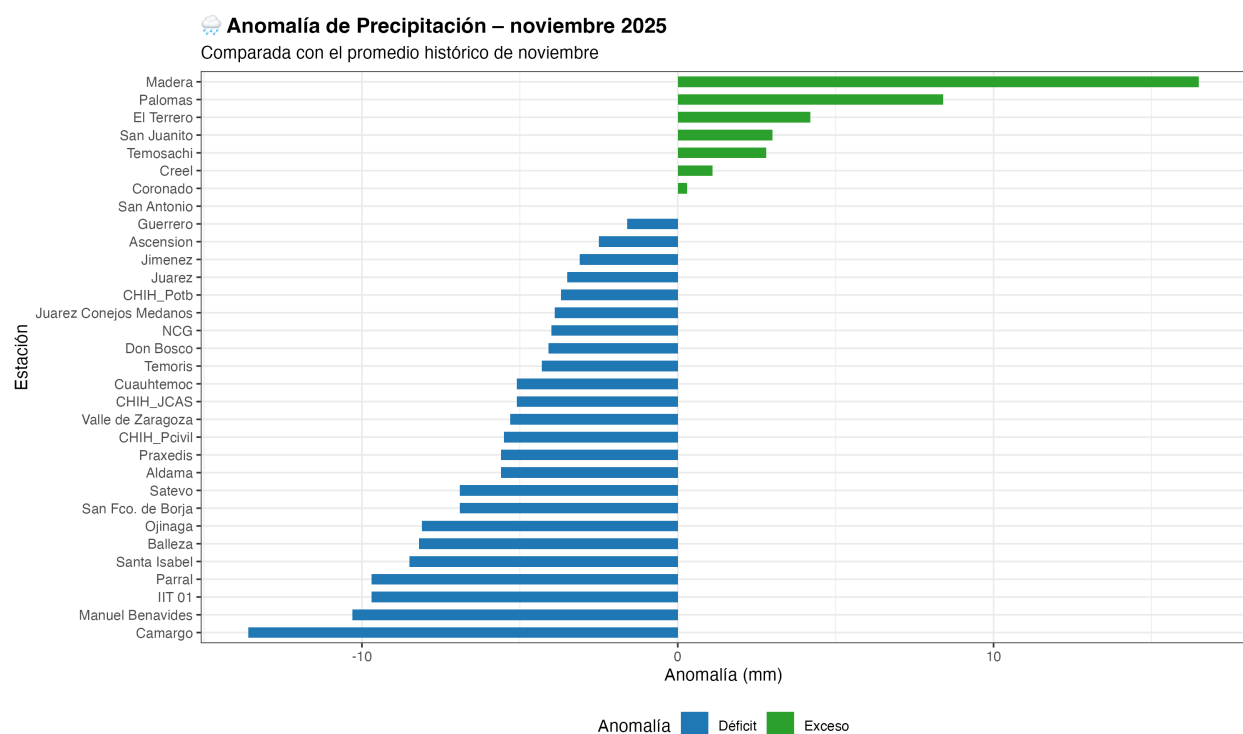


Figure 6: Anomalía de acumulado de precipitación para noviembre (2021–2025)

que el resto del estado experimentó condiciones de aridez típicas de la temporada. La concentración de la lluvia en pocos eventos y únicamente en zonas elevadas subraya la importancia de monitorear los contrastes espaciales, especialmente en meses donde la precipitación es naturalmente limitada.

#### 4.3.2 Día más fríos por sitio

La distribución de días con temperaturas mínimas bajo cero durante noviembre de 2025 muestra una clara concentración de heladas en la región serrana del estado, particularmente en estaciones ubicadas a mayor altitud como San Juanito, Creel, Madera, Guerrero y Temósachic. Estas estaciones registraron múltiples eventos de temperatura mínima inferior a 0 °C a lo largo del mes, con presencia de heladas en varias semanas consecutivas (semanas ISO 44 a 48), lo que indica el establecimiento temprano de condiciones invernales en la Sierra Tarahumara.

San Juanito destaca como la estación con mayor frecuencia de heladas, registrando valores bajo cero casi diariamente durante las semanas 45 a 48. Este comportamiento es consistente con su altitud y su climatología, siendo una de las zonas más frías del estado. Creel, Madera y Temósachic también presentaron varios eventos distribuidos a lo largo del mes, evidenciando un patrón continuo de noches frías asociado a cielos despejados, pérdida radiativa nocturna y la entrada de sistemas frontales débiles. En estaciones como Cuauhtémoc, San Fco. de Borja y El Terrero, las heladas fueron menos frecuentes pero igualmente relevantes, concentrándose en días aislados dentro de las semanas 46 a 48. Esto sugiere que estas regiones experimentaron descensos térmicos más moderados, donde las temperaturas bajo cero se presentaron solo en condiciones específicas, como noches despejadas o tras el paso de masas de aire frío.

Por otro lado, estaciones como Coronado y Santa Isabel mostraron un número reducido de días con heladas, limitándose a uno o dos eventos en el mes. Esto indica una menor influencia de sistemas fríos intensos en estas áreas y refleja un ambiente transicional entre las planicies y las zonas de mayor altitud.

En conjunto, la gráfica evidencia que noviembre de 2025 presentó heladas recurrentes en la Sierra

Tarahumara, marcando el inicio de la temporada invernal, mientras que las heladas fueron escasas y puntuales en estaciones de menor altitud. Este patrón es coherente con la climatología del estado y tiene implicaciones directas para la agricultura, el manejo forestal y la infraestructura local, especialmente en zonas donde la duración y frecuencia de heladas puede generar impactos en suelos, vegetación y servicios básicos.

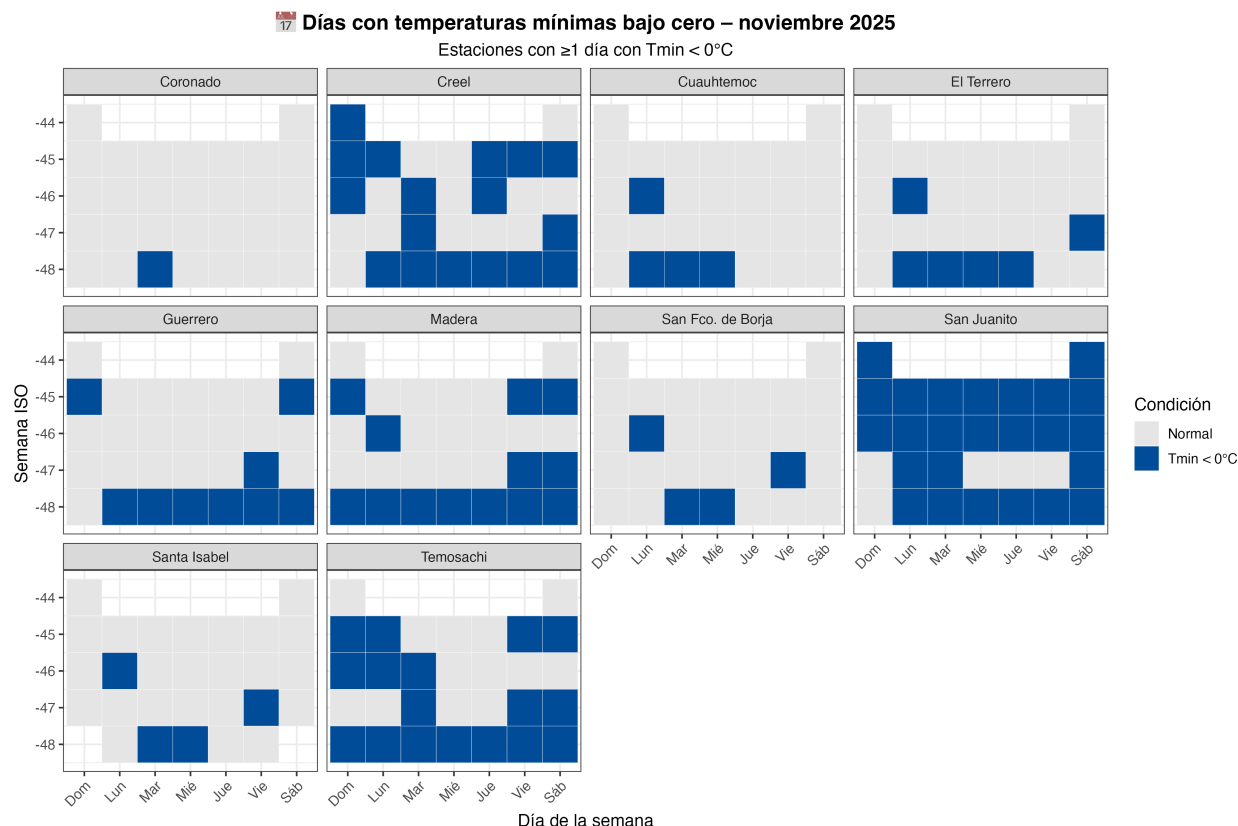


Figure 7: Eventos de heladas para noviembre (2021–2025)

## 5 Otras Variables

### 5.1 Presión

El análisis del rango de presión atmosférica en noviembre de 2025 muestra una relativa homogeneidad en los valores promedio entre las diferentes zonas del estado de Chihuahua, aunque con variaciones notables en los rangos diarios registrados en ciertas estaciones (Figura 8).

En la Zona 0, que incluye el área de Ciudad Juárez y su región inmediata, los promedios de presión se ubicaron alrededor de 1013 a 1016 mb. Las estaciones mostraron rangos que van desde valores mínimos cercanos a 1006 mb hasta máximos que superaron los 1022 mb. Este comportamiento indica la presencia de variaciones diarias asociadas al paso de sistemas de alta presión y fluctuaciones típicas de noches frías en zonas desérticas. Estaciones como Santa Isabel y Palomas mostraron los rangos más amplios dentro del cluster, lo cual es consistente con la exposición de la región a cambios atmosféricos rápidos.

En la Zona 1, correspondiente al centro del estado, se observan promedios similares, ubicados entre 1014 y 1017 mb. Las estaciones de esta zona muestran rangos amplios, con valores máximos entre 1023 y 1026 mb, lo que indica la influencia marcada de sistemas de alta presión que dominaron buena parte del mes. Estaciones

como Camargo, Aldama y San Antonio presentan los rangos más amplios, reflejando la variabilidad típica del altiplano central, donde los descensos de temperatura nocturnos pueden generar aumentos temporales en la presión atmosférica. Ninguna estación mostró presiones particularmente bajas, lo que sugiere que los sistemas frontales que afectaron al estado no presentaron características intensas.

En la Zona 2, que abarca la región serrana, los promedios de presión se mantienen cercanos a 1015–1017 mb, aunque con rangos que inician en valores ligeramente más bajos debido a la altitud y a la dinámica atmosférica más compleja de la zona. Los valores máximos alcanzaron alrededor de 1024 a 1026 mb, reflejando el reforzamiento de sistemas de alta presión sobre zonas elevadas. San Juanito y Creel mostraron los rangos más amplios, lo cual es consistente con la mayor sensibilidad de regiones montañosas a cambios en temperatura y humedad propios de sistemas invernales.

Finalmente, la Zona 3, que comprende las estaciones de Manuel Benavides y Ojinaga en el extremo noreste, muestra rangos de presión sobresalientemente amplios en comparación con otras zonas. Los valores mínimos se aproximan a 1007 mb, mientras que los máximos superan los 1028 mb. Esta amplitud sugiere que esta región fue especialmente sensible a la llegada y retirada de sistemas frontales durante el mes, en combinación con condiciones secas y amplias oscilaciones térmicas que amplifican las variaciones de presión. Aun así, los valores promedio se mantuvieron dentro de rangos normales para la región.

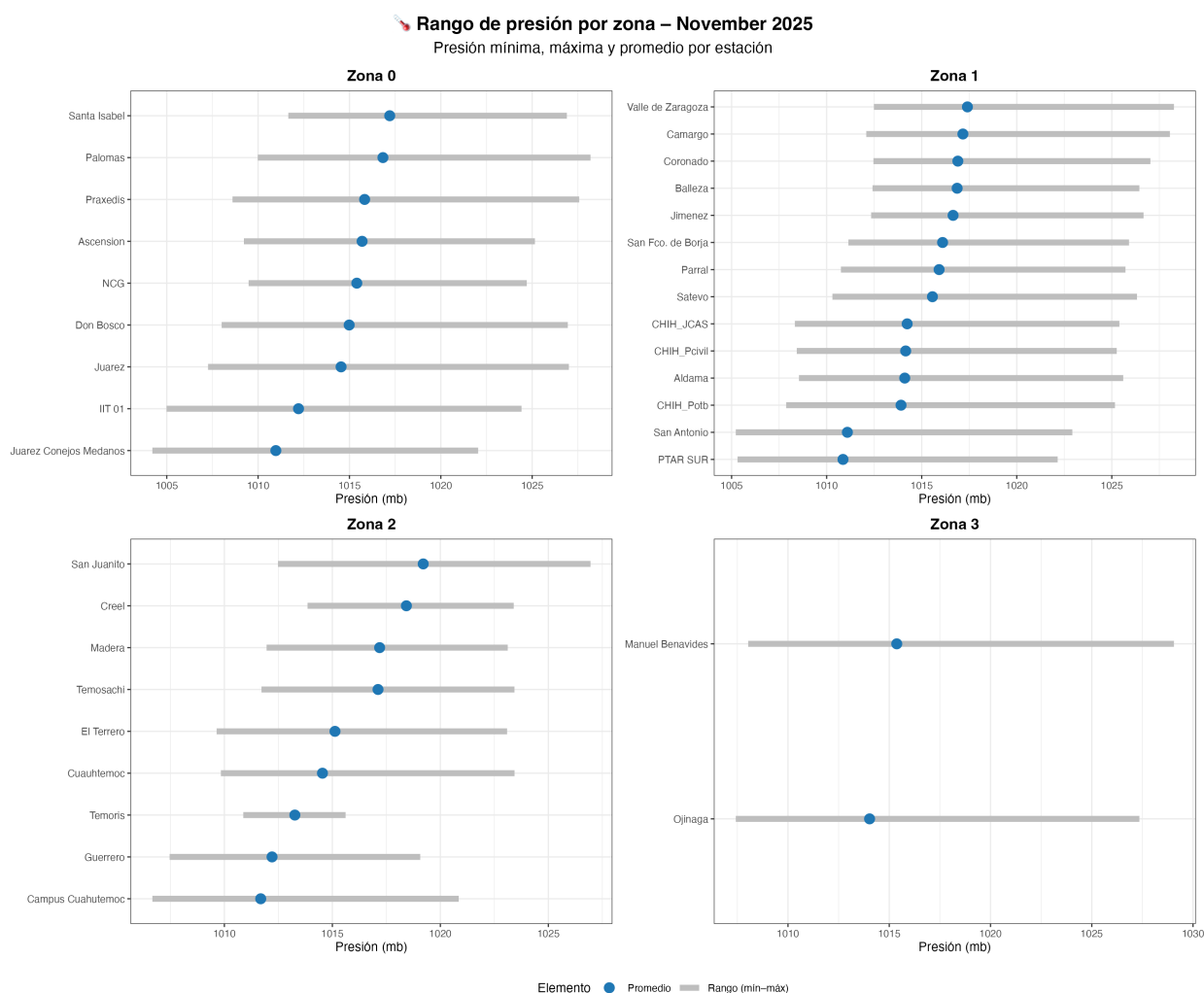


Figure 8: Comportamiento de la presión barométrica para noviembre 2025



## 5.2 Velocidad de viento

El análisis de la velocidad del viento durante noviembre de 2025 revela un comportamiento variable entre zonas, con registros de velocidades máximas elevadas en múltiples regiones del estado. El gráfico presentado ilustra tres elementos clave por sitio: el promedio mensual (puntos azules), el rango completo de valores (línea gris entre mínimo y máximo) y la velocidad máxima puntual registrada (triángulo rojo) (Figura 9).

En la Zona 0, correspondiente al área de Ciudad Juárez y su región inmediata, los promedios de velocidad del viento se ubicaron entre 3 y 6 km/h. Las estaciones mostraron rangos amplios, con máximos que alcanzaron entre 12 y 17 km/h en sitios como Don Bosco, Juárez y IIT-01, lo que indica la presencia de episodios aislados de vientos más fuertes, generalmente asociados a el paso de sistemas frontales o cambios bruscos de temperatura. A pesar de estos máximos, el comportamiento general del viento permaneció dentro de niveles considerados moderados para esta zona.

En la Zona 1, que abarca parte del centro del estado, los promedios se mantuvieron entre 2 y 5 km/h, reforzando el patrón de baja velocidad predominante durante el mes. Las estaciones de Parral, Aldama y San Antonio registraron los rangos más amplios y los máximos más elevados, alcanzando velocidades superiores a 10 km/h, lo que evidencia eventos puntuales de viento más intenso. Sin embargo, estos episodios no fueron lo suficientemente frecuentes como para elevar de manera significativa el promedio mensual. El resto de las estaciones se mantuvo con rangos estrechos y velocidades bajas, reflejando condiciones atmosféricas generalmente estables.

En la Zona 2, que incluye la región serrana, se observa un comportamiento más variable. Si bien la mayoría de las estaciones presenta promedios entre 2 y 4 km/h, los rangos máximos son considerablemente más altos en estaciones expuestas a canales de viento orográfico, como Campus Cuauhtémoc, donde se registraron máximos cercanos a 30 km/h. Este valor destaca como uno de los más elevados del estado y refleja la influencia de la topografía montañosa, donde la aceleración del flujo en valles o pendientes puede incrementar la intensidad del viento aun cuando el promedio diario es bajo. El resto de las estaciones serranas mantuvo velocidades moderadas, con máximos entre 10 y 15 km/h.

Finalmente, la Zona 3, compuesta por Manuel Benavides y Ojinaga en el extremo noreste, muestra un patrón de vientos moderados con promedios entre 2.5 y 4 km/h, pero con rangos máximos que alcanzan 9 a 11 km/h. Aunque no se observaron eventos extremos en esta región, los valores registrados indican la presencia de días con vientos algo más intensos, probablemente asociados a la interacción de sistemas frontales débiles con la topografía abierta de esta zona.

## 5.3 Radiación

El análisis de la radiación global durante noviembre de 2025 muestra un comportamiento relativamente estable en los promedios estatales, aunque con diferencias notables entre zonas y estaciones asociadas principalmente a la altitud, nubosidad y condiciones atmosféricas locales (Figura 10).

La gráfica muestra los valores mínimos, máximos y promedios de la radiación solar global registrados durante noviembre de 2025 en las estaciones de la Red Climatológica del Estado de Chihuahua, agrupadas por zona.

En la Zona 0, correspondiente a Ciudad Juárez y alrededores, los valores promedio se ubicaron entre 140 y 160 W/m<sup>2</sup>, reflejando condiciones mayormente despejadas y poca cobertura nubosa durante el mes. Santa Isabel, Don Bosco y Praxedis mostraron algunos de los rangos más amplios, con máximos cercanos o superiores a 250 W/m<sup>2</sup>, lo que sugiere que la región experimentó días de radiación intensa típicos de zonas desérticas. Las mínimas, por otro lado, estuvieron asociadas a amaneceres fríos y días con nubosidad parcial o presencia de bruma.

En la Zona 1, que abarca el centro del estado, las estaciones presentaron promedios entre 150 y 180 W/m<sup>2</sup>, con rangos máximos especialmente amplios en sitios como Jiménez, Balleza y Valle de Zaragoza, donde la radiación llegó a superar los 280 W/m<sup>2</sup>. Esta zona registra una combinación de cielos parcialmente despejados con episodios de nubosidad asociados a sistemas frontales débiles. A pesar de ello, la radiación se mantuvo

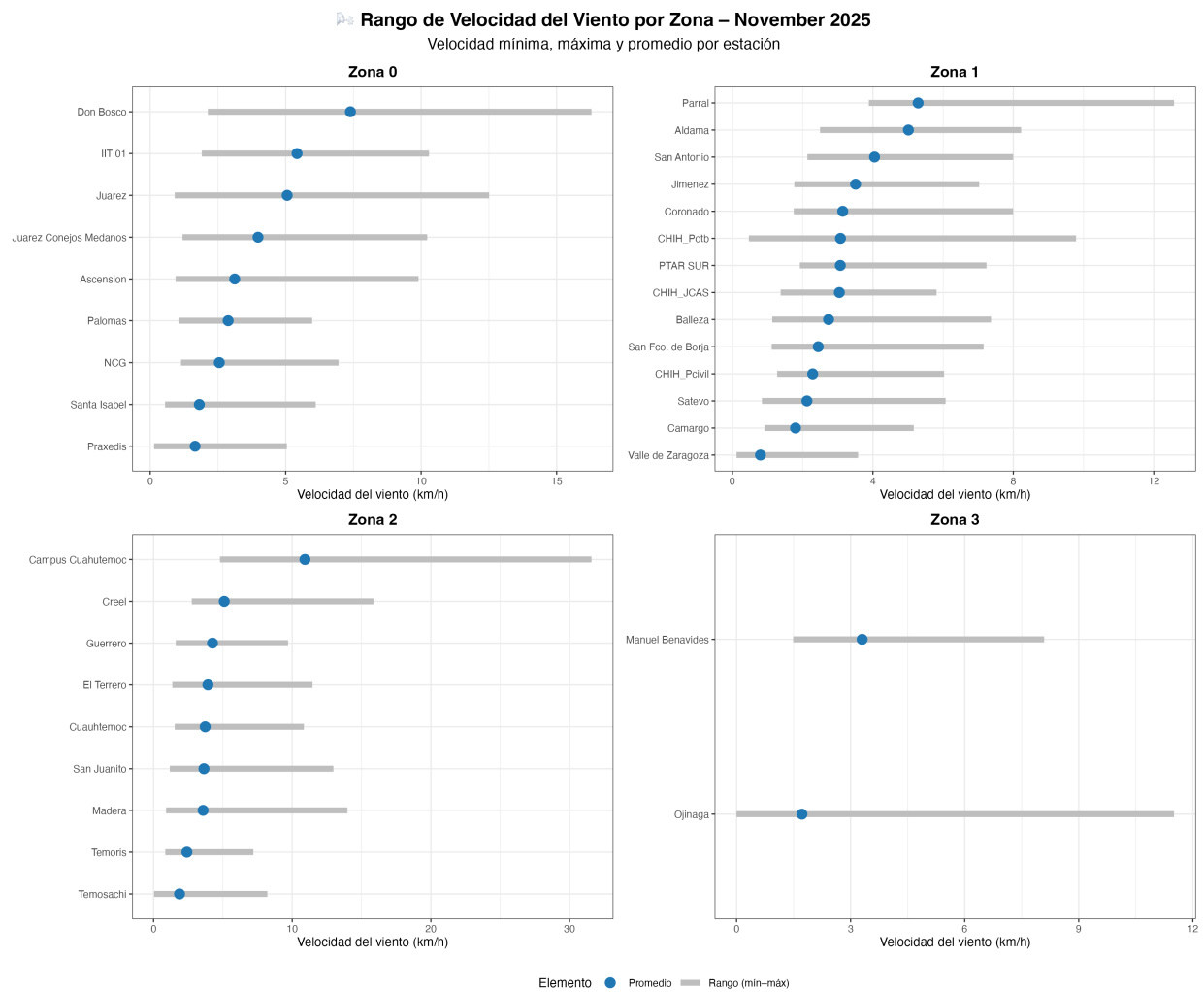


Figure 9: Comportamiento de la velocidad del viento para noviembre 2025

elevada, evidenciando que estos sistemas no tuvieron un impacto prolongado en la reducción de la energía solar incidente.

En la Zona 2, correspondiente a la región serrana, los valores promedio se ubicaron entre 160 y 190 W/m<sup>2</sup>, siendo esta la zona con los promedios más altos del estado. Estaciones como Madera, Creel y El Terrero destacan por registrar rangos muy amplios que superan los 250 W/m<sup>2</sup>, reflejando la influencia de cielos despejados a gran altitud, donde la atmósfera más delgada permite mayor penetración de radiación solar. Este comportamiento es típico de los meses fríos en la Sierra Tarahumara, donde la radiación puede ser elevada incluso en días con temperaturas bajas.

Finalmente, la Zona 3, integrada por Ojinaga y Manuel Benavides, mostró valores promedio alrededor de 160–175 W/m<sup>2</sup>, con rangos máximos que alcanzaron 220 a 240 W/m<sup>2</sup>. Estos valores están en línea con la climatología semidesértica del noreste del estado, donde predominan cielos despejados y baja humedad, lo que facilita un mayor ingreso de radiación solar. No se observaron reducciones marcadas que indiquen días prolongadamente nublados.

La distribución espacial de la radiación solar durante noviembre de 2025 evidencia que el estado experimentó un mes con altos niveles de radiación solar para la temporada, impulsados por ausencia prolongada de nubosidad en la mayor parte del territorio. Las diferencias entre zonas están fuertemente relacionadas con la altitud, la nubosidad local y las características geográficas de cada región. Estos patrones tienen implicaciones en la demanda energética, el calentamiento diurno, la evaporación superficial y la estabilidad de la atmósfera, aspectos relevantes para el análisis climático del mes.

## 6 Actualización climatológica mensual: Conclusiones

El 21 de noviembre del 2025 se llevo a cabo la reunión mensual del análisis climatológico el cual es liderado por la JCAS y la UACJ. En esta reunión se llevo a las siguientes conclusiones:

1. El estado actual muestra una condición de La Niña.
2. La temperatura de las aguas superficiales en el Pacífico Ecuatorial están por debajo de sus valores promedio casi todo el Océano Pacífico.
3. Las anomalías atmosféricas sobre el Océano Pacífico Tropical son consistentes con una condición de La Niña.
4. Las condiciones de La Niña persistirán en el invierno en el hemisferio norte, con una transición a ENSO-Neutro probablemente en Enero-marco 2026 (probabilidad de 61%).
5. Se recomienda hacer los preparativos para la temporada invernal que se aproxima.

## 7 Conclusiones

Con base en los resultados presentados en el boletín RCCH-BOL-2025-11, se concluye lo siguiente:

En síntesis, noviembre de 2025 presentó un comportamiento climático heterogéneo en el estado de Chihuahua, caracterizado por temperaturas superiores al promedio histórico en la mayor parte del territorio, especialmente en el centro-sur y el oriente, donde predominó un ambiente cálido y estable asociado a cielos despejados y baja humedad. En contraste, algunas estaciones del norte urbano registraron anomalías negativas moderadas debido a mayor nubosidad y la influencia de frentes fríos tempranos. En términos de precipitación, el mes mostró un fuerte contraste espacial: mientras la Sierra Tarahumara y sectores del norte urbano registraron precipitaciones superiores al promedio, el centro-sur y el oriente se mantuvieron significativamente más secos, confirmando una distribución irregular de la lluvia y la presencia de eventos intensos pero aislados que contribuyeron de manera importante al acumulado mensual.

Las variables atmosféricas complementarias —presión, velocidad del viento y radiación— se mantuvieron dentro de rangos típicos de la transición hacia el invierno, con presiones relativamente estables, vientos

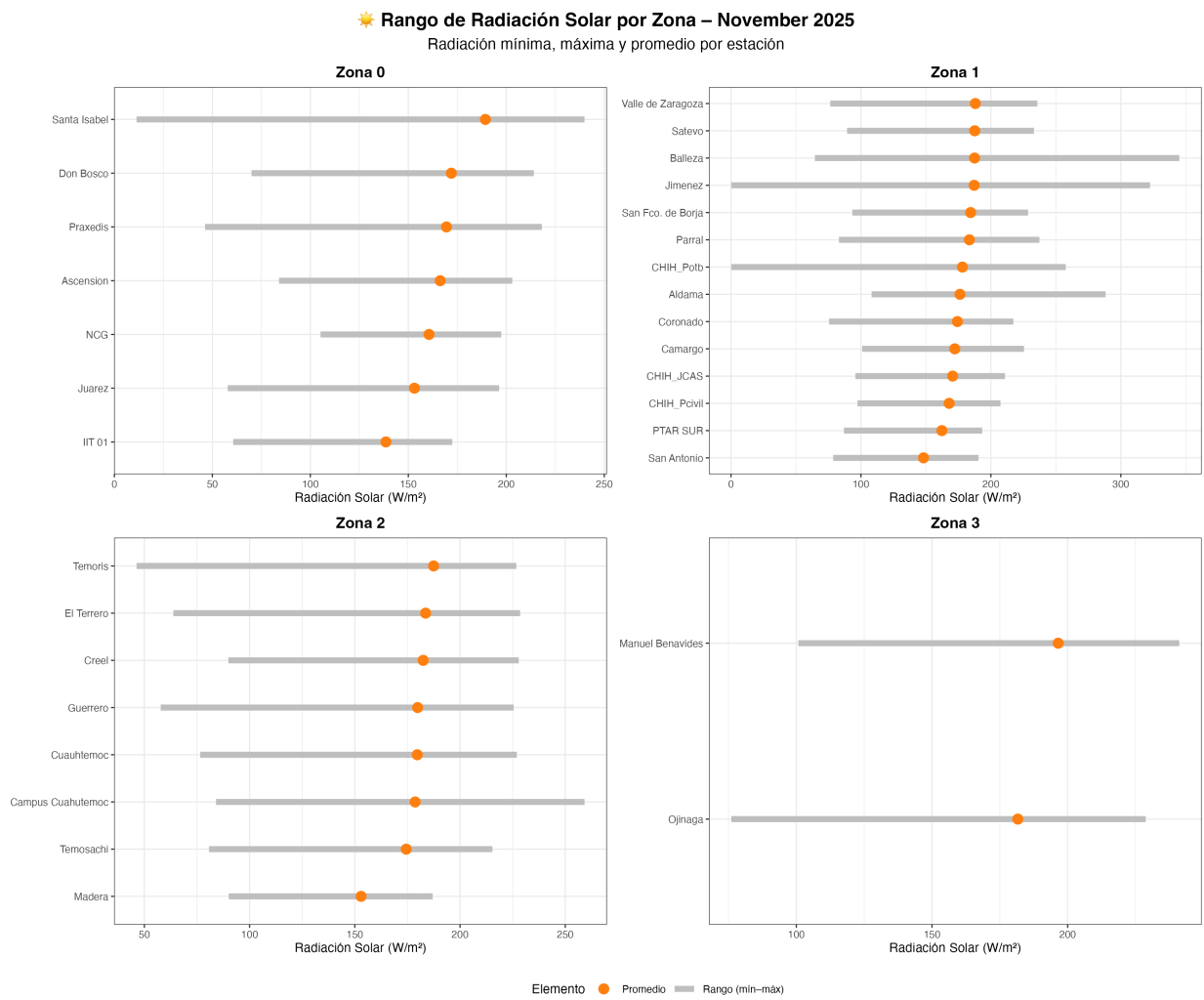


Figure 10: Comportamiento de la radiación solar incidente para noviembre 2025

predominantemente moderados y niveles altos de radiación solar en la mayor parte del estado, salvo en zonas serranas donde la nubosidad orográfica redujo parcialmente la irradiancia. Destaca también la ocurrencia de múltiples días con temperaturas mínimas bajo cero en la Sierra Tarahumara, señalando el inicio anticipado de la temporada invernal y la necesidad de considerar los impactos en la agricultura, la vegetación nativa y la infraestructura.

Al integrar estos resultados con el contexto climático global, el comportamiento observado es coherente con las condiciones actuales de La Niña, que tienden a favorecer un ambiente más seco y frío en el noroeste del país. De acuerdo con la reunión climatológica del 21 de noviembre, se espera que este fenómeno persista durante los próximos meses, lo que implica una reducción adicional de las precipitaciones y un incremento de la variabilidad térmica. En consecuencia, se recomienda fortalecer las medidas de preparación para la temporada invernal, así como vigilar de forma continua las condiciones atmosféricas y sus posibles impactos en los sectores productivo, agrícola y de protección civil del estado. \_\_\_\_\_

Este documento fue generado automáticamente a partir de datos de la Red Climatológica de Chihuahua (JCAS-EMAS).

Para mayor información, contactar a:

clima@jcas.gob.mx comunicacionjcas@gmail.com 6144393500

Seguimos fortaleciendo la infraestructura de monitoreo en el estado.

